



Точка доступа Wi-Fi для использования внутри помещения

QWP-65-AC-VC

Оглавление

1.	ВВЕДЕНИЕ	3
2.	ВНЕШНИЙ ВИД И ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ QWP-65-AC-VC	4
3.	ПОДКЛЮЧЕНИЕ QWP-65-AC-VC К СЕТИ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ	5
4.	НАСТРОЙКА ПОРТА ETHERNET КОММУТАТОРА ДЛЯ РАБОТЫ QWP-65-AC-VC	6
4.1.	Подключение к Ethernet коммутатору без поддержки 802.1Q (VLAN)	6
4.2.	Настройка коммутатора с поддержкой 802.1Q (VLAN)	6
5.	НАСТРОЙКА QWP-65-AC-VC	8
5.1.	Подключение QWP-65-AC-VC к Wi-Fi контроллеру QTECH	8
5.1.1.	Настройка адреса Wi-Fi контроллера при помощи DHCP опции 43	8
5.1.2.	Настройка адреса Wi-Fi контроллера при помощи DNS сервера	8
5.1.3.	Ручная настройка адреса Wi-Fi контроллера	8
5.1.4.	Проверка подключения QWP-65-AC-VC к Wi-Fi контроллеру	9
5.2.	Настройка QWP-65-AC-VC средствами Wi-Fi контроллера QTECH	10
5.2.1.	Создание Wi-Fi сетей	10
5.2.2.	Конфигурирование QWP-65-AC-VC	13
5.2.3.	Настройка управления радио-ресурсами (RRM)	16
5.3.	Обновление программного обеспечения	18
5.4.	Настройка SNMP	19
	ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ТИПИЧНЫЕ ОШИБКИ И СПОСОБЫ РЕШЕНИЯ	20
	ПРИЛОЖЕНИЕ 2. НАСТРОЙКА POE НА КОММУТАТОРАХ QTECH	21
	ПРИЛОЖЕНИЕ 3. НАСТРОЙКА ОПЦИИ 43 В LINUX ISC DHCP СЕРВЕРЕ	22

1. ВВЕДЕНИЕ

Внутренняя точка доступа QWP-65-AC-VC предназначена для конфигурирования и управления с помощью Wi-Fi контроллера QTECH. Использование без контроллера является нежелательным и не поддерживается. Для работы без контроллера предназначена точка доступа QWP-65-AC.

Каждая точка доступа QWP-65-AC-VC при подключении к Wi-Fi контроллеру QTECH требует лицензии QWC-WM.

Для поддержки технологии 802.1Q (VLAN) QWP-65-AC-VC требует версии прошивки 1.1.24 и выше.

VLAN 1 и VLAN 2 в тегированном виде не поддерживаются QWP-65-AC-VC, т.к. данные VLAN зарезервированы для внутренней коммуникации точки доступа.

Серийный номер QWP-65-AC-VC напечатан на наклейке с тыльной стороны и не дублируется в программном обеспечении точки доступа.

QWP-65-AC-VC оснащена тремя радио-модулями (одним 2.4 ГГц и двумя 5 ГГц), что позволяет настроить 24 SSID (по 8 SSID на каждый радио-модуль).

Для точек доступа с прошивкой **1.1.28** и выше логин по умолчанию: **root**, пароль по умолчанию **isbetter**.

Для точек доступа с прошивкой **ниже 1.1.28** логин по умолчанию **root**, пароль по умолчанию **не установлен (пустой)**.

2. ВНЕШНИЙ ВИД И ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ QWP-65-AC-VC

Ознакомьтесь с рисунком, на котором представлен внешний вид и элементы управления QWP-65-AC-VC.

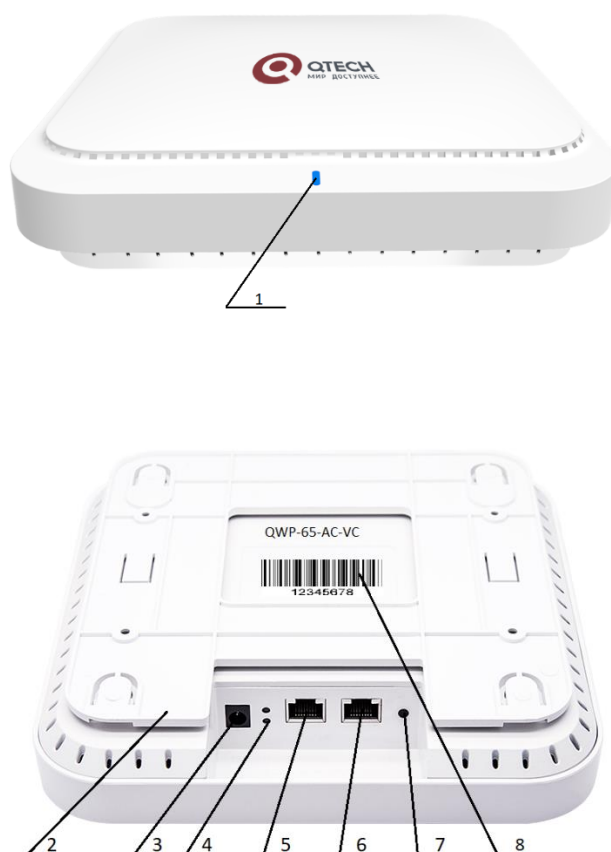
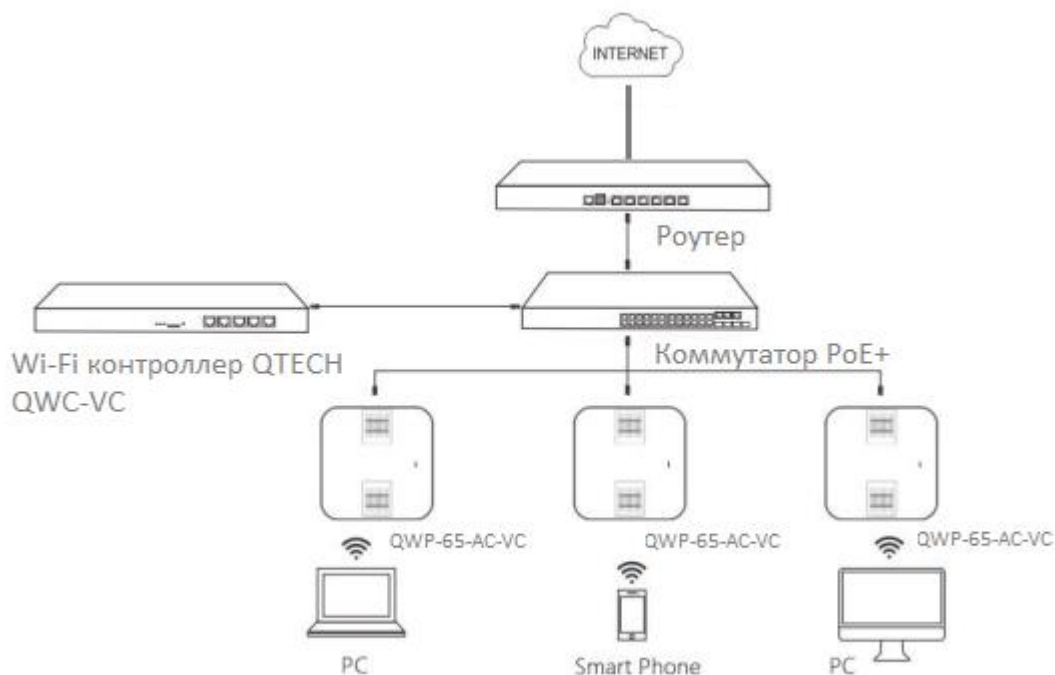


Рисунок 2-1. Внешний вид QWP-65-AC-VC

1	LED Индикатор питания и загрузки	5	Порт RJ-45 WAN/PoE+ (802.3at/48B)
2	Крепление на потолок или стену	6	Порт RJ-45 LAN
3	Разъем питания 12В	7	Кнопка RESET
4	LED Индикаторы активности сети	8	Наклейка с серийным номером

3. ПОДКЛЮЧЕНИЕ QWP-65-AC-VC К СЕТИ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

На рисунке представлена типовая схема подключения точек доступа QWP-65-AC-VC к сетевому оборудованию.



QWP-65-AC-VC оснащена двумя портами 10/100/1000-T с обозначением WAN и LAN.

Порт WAN поддерживает питание QWP-65-AC-VC по PoE+ (стандарт 802.3at).

QWP-65-AC-VC должна подключаться в коммутатор Ethernet портом WAN (5).

В случае использования коммутатора без поддержки PoE+ QWP-65-AC-VC должна быть запитана через разъем (3) блоком питания 12В DC (1,5 А) или через PoE-инжектор.

Для описания настроек PoE на коммутаторах QTECH воспользуйтесь приложением 2.

4. НАСТРОЙКА ПОРТА ETHERNET КОММУТАТОРА ДЛЯ РАБОТЫ QWP-65-AC-VC

Подключение QWP-65-AC-VC возможно к Ethernet коммутатору с поддержкой технологии VLAN, так и без поддержки технологии 802.1Q (VLAN). Рассмотрим особенности каждого подключения отдельно. Рекомендуем подключаться QWP-65-AC-VC к коммутатору Ethernet с поддержкой 802.1Q, т.к. только в этом случае есть возможность отделить подсеть управления точками доступа от подсети, в которой будут находиться Wi-Fi клиенты.

4.1. Подключение к Ethernet коммутатору без поддержки 802.1Q (VLAN)

При подключении к Ethernet коммутатору без поддержки 802.1Q специальных настроек портов коммутатора не требуется. Но IP-адреса для управления QWP-65-AC-VC будут находиться в одной подсети с Wi-Fi клиентами. Данный вариант не рекомендуется для реализации.

4.2. Настройка коммутатора с поддержкой 802.1Q (VLAN)

При подключении к Ethernet коммутатору с поддержкой 802.1Q есть возможность отделить подсеть управления точками доступа от подсетей, в которых будут находиться Wi-Fi клиенты. Также есть возможность создать различные SSID для разных подсетей, к которым планируется подключение Wi-Fi клиентов (например, SSID для сотрудников, SSID для гостей и т.д.).

Внимание! VLAN 1 и VLAN 2 не могут быть обработаны QWP-65-AC-VC в тегированном виде, т.к. данные VLAN используются QWP-65-AC-VC для внутренней коммуникации.

Внимание! Для поддержки VLAN QWP-65-AC-VC требует версии прошивки 1.1.24 и выше.

Рассмотрим типовую настройку порта коммутатора, к которой подключается точка доступа QWP-65-AC-VC (пример для коммутатора QTECH).

```
switchport mode trunk
switchport trunk native vlan 100
switchport trunk allowed vlan 100;200;300;400
```

VLAN 100 – VLAN для управления QWP-65-AC-VC.

VLAN для управления QWP-65-AC-VC должен быть всегда должен передаваться без тэга.

VLAN 200, VLAN 300, VLAN 400 и т.д. используются для пользовательских данных и каждому VLAN в настройках Wi-Fi контроллера надо будет поставить в соответствие отдельный SSID.

Настраивать VLAN на QWP-65-AC-VC вручную не требуется. Все настройки выполняются через меню Wi-Fi контроллера.

Для настроек PoE на коммутаторах QTECH воспользуйтесь приложением 2.

5. НАСТРОЙКА QWP-65-AC-VC

5.1. Подключение QWP-65-AC-VC к Wi-Fi контроллеру QTECH

Для возможности централизованного управления QWP-65-AC-VC Wi-Fi контроллером необходимо обеспечить подключение точек доступа к Wi-Fi контроллеру.

Существует несколько способов сообщить точке доступа IP-адрес Wi-Fi контроллера.

5.1.1. Настройка адреса Wi-Fi контроллера при помощи DHCP опции 43

Опция 43 настраивается в DHCP-пуле для управления точками доступа в формате, аналогичному оборудованию Cisco Systems.

Для вычисления значения опции 43 по IP-адресу контроллера воспользуйтесь сайтом <https://shimi.net/services/opt43/> Например, для IP-адреса Wi-Fi контроллера 192.168.1.100 значение опции 43 будет f104c0a80164.

Далее в DHCP-пуле для управления точками доступа надо будет добавить строку конфигурации:

```
option 43 hex f104c0a80164
```

Для настройки опции 43 на Linux ISC DHCP сервере воспользуйтесь приложением 3 данного руководства.

5.1.2. Настройка адреса Wi-Fi контроллера при помощи DNS сервера

По умолчанию в точках доступа в качестве DNS-имени Wi-Fi контроллера указано значение **platform.wimark.com**. Соответственно, если в настройках внутреннего DNS сервера указать соответствующие DNS-записи:

Тип DNS записи	Имя записи	Значение
A, PTR	platform.wimark.com	IP-адрес контроллера

то точка доступа подключится к Wi-Fi контроллеру по DNS имени.

Для данной настройки необходимо, чтобы DNS серверы выдавались точкам доступа по DHCP.

5.1.3. Ручная настройка адреса Wi-Fi контроллера

Для ручной настройка IP-адреса Wi-Fi контроллера на точке доступа, зайдите на веб-интерфейс точки доступа через браузер по адресу https://ip-адрес_точки_доступа.


Для точек доступа с прошивкой **1.1.28** и выше логин по умолчанию: **root**, пароль по умолчанию **isbetter**.

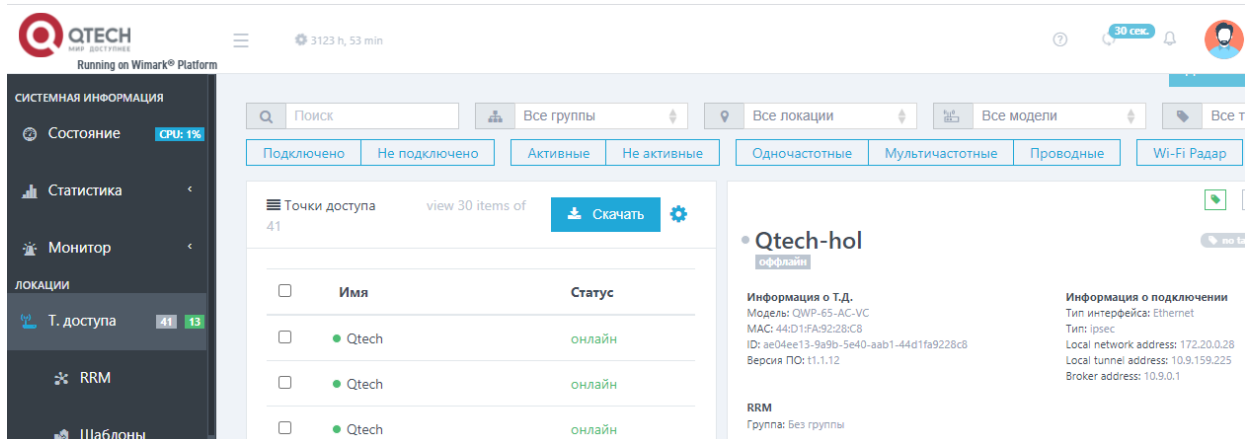
Для точек доступа с прошивкой **ниже 1.1.28** логин по умолчанию **root**, пароль по умолчанию **не установлен (пустой)**.

Зайдите в пункт меню **Сеть > Агент CPE** и укажите IP-адрес контроллера в строке **Адрес системы управления**.



5.1.4. Проверка подключения QWP-65-AC-VC к Wi-Fi контроллеру

Для того, чтобы проверить, что QWP-65-AC-VC успешно подключилась к контроллеру, зайдите в интерфейс контроллера, раздел **Т.доступа** и проверьте, что точка доступа зарегистрировалась на Wi-Fi контроллере.

В случае наличия ошибки подключения (значок  рядом со статусом), воспользуйтесь приложением 1 для решения ошибок подключения.



Доступны следующие статусы подключения точки доступа:

	Точка доступа подключена к Wi-Fi контроллеру
	Точка доступа отключена от Wi-Fi контроллера

Доступны следующие статусы конфигурации точки доступа:

Онлайн	Точка работает в нормальном режиме
Оффлайн	Точка доступа отключена от Wi-Fi контроллера
Ошибка	Ошибка конфигурации объекта (рядом приведено описание ошибки)
Обновление	Обновление конфигурации объекта
pending	Ожидается подключение точки доступа для обновления конфигурации

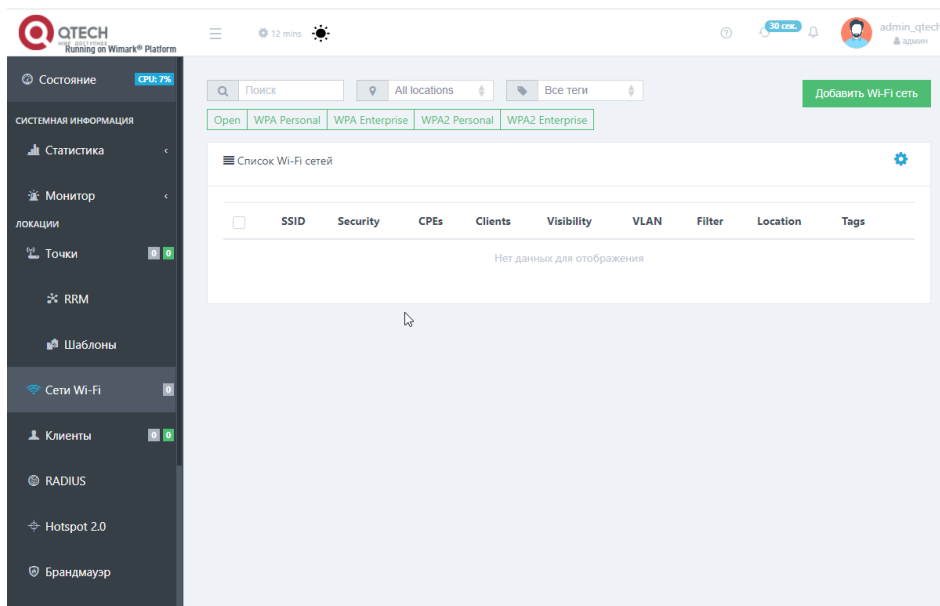
5.2. Настройка QWP-65-AC-VC средствами Wi-Fi контроллера QTECH

В данной главе приведен пример базовой настройки группы точек доступа QWP-65-AC-VC через веб-интерфейс Wi-Fi контроллера QTECH. Для ознакомления с описанием всех настроек Wi-Fi контроллера воспользуйтесь соответствующим руководством.

5.2.1. Создание Wi-Fi сетей

Для создания Wi-Fi сетей, которую потом привяжем к точкам доступа QWP-65-AC-VC выполните следующие действия:

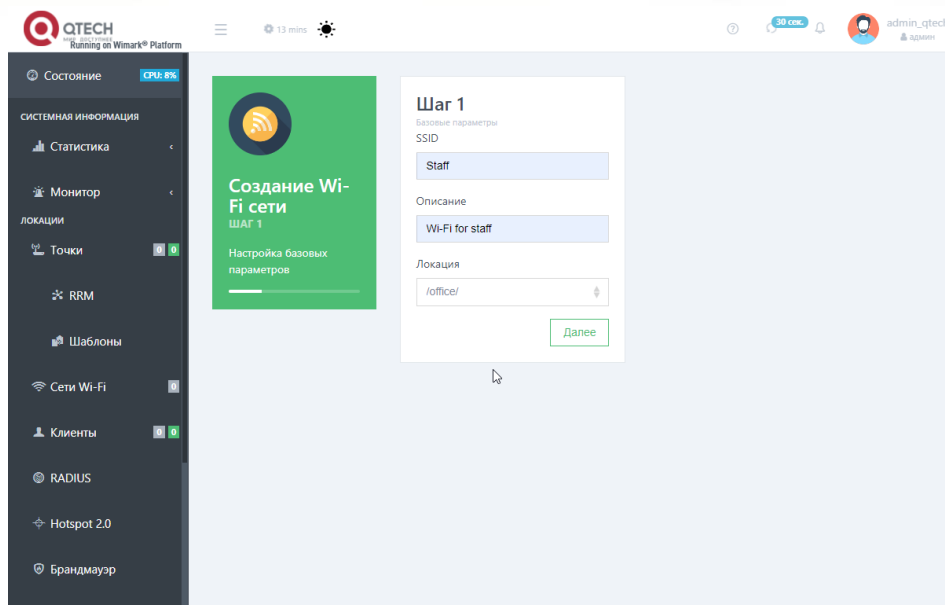
1. Зайдите на веб-интерфейсе контроллера в меню **Сети Wi-Fi**.



2. Нажмите кнопку **Добавить Wi-Fi сеть**. Откроется мастер настройки Wi-Fi сети.

3. Введите информацию:

SSID	название Wi-Fi сети
Описание	описание Wi-Fi сети для целей администрирования
Локация	Выберите локацию

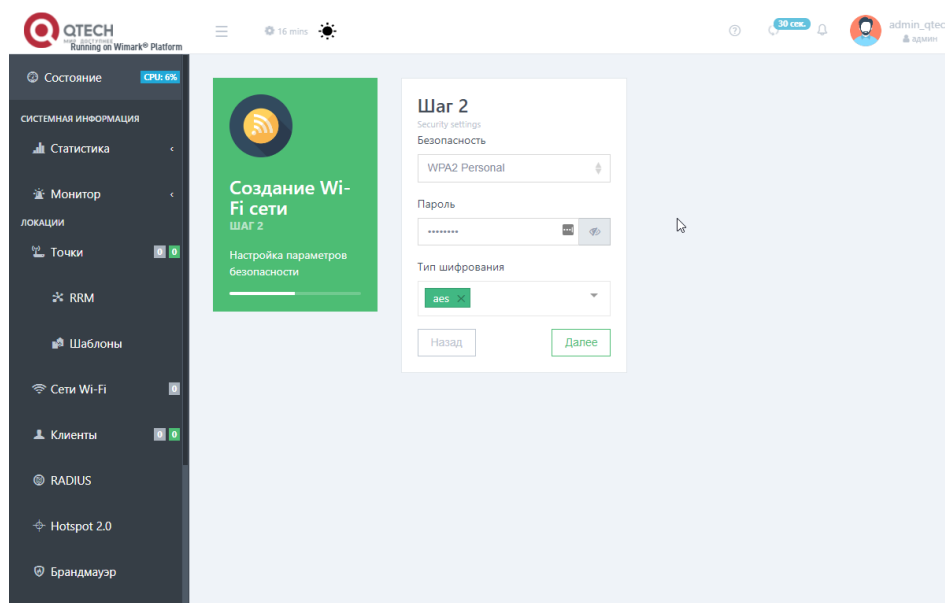


Нажмите кнопку **Далее**.

4. Выберите Тип безопасности для Wi-Fi сети.
Для WPA2 Personal введите пароль.
Для WPA2 Enterprise выберите необходимый RADIUS сервер.

RADIUS сервер предварительно надо добавить через пункт меню **RADIUS**.

Выберите необходимый тип шифрования.



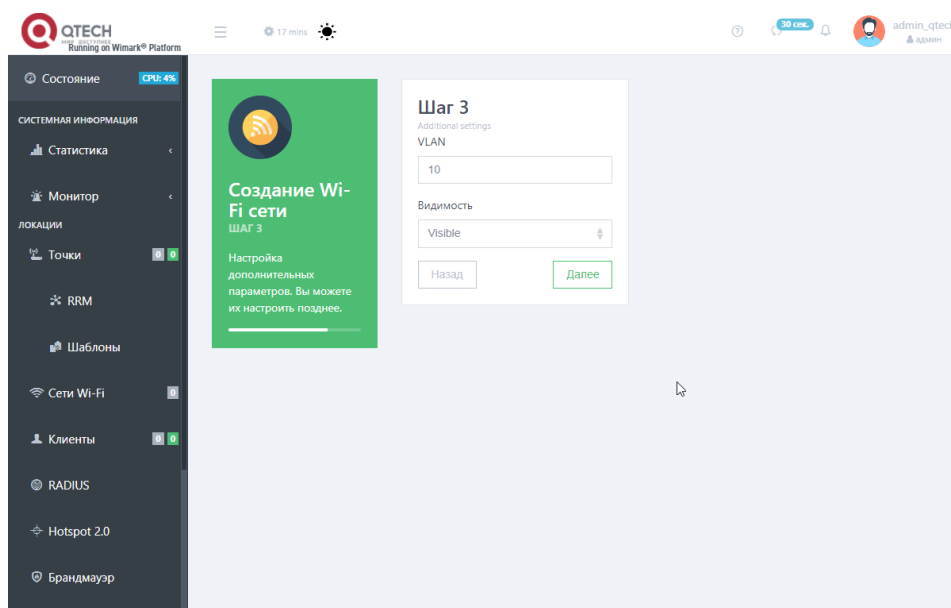
Нажмите кнопку **Далее**.

5. Введите следующую информацию:

VLAN VLAN для данных, один из тех, который настраивали на порту коммутатора **switchport trunk allowed vlan**

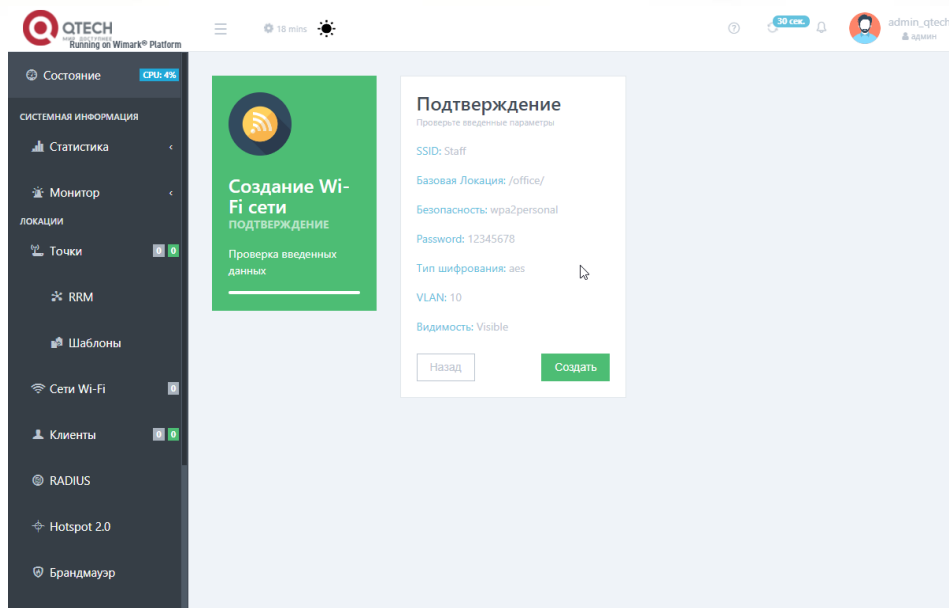
Видимость Скрыть ли беспроводную сеть

Внимание! Менеджмент VLAN, который настраивается **switchport trunk native vlan** вводить не надо.

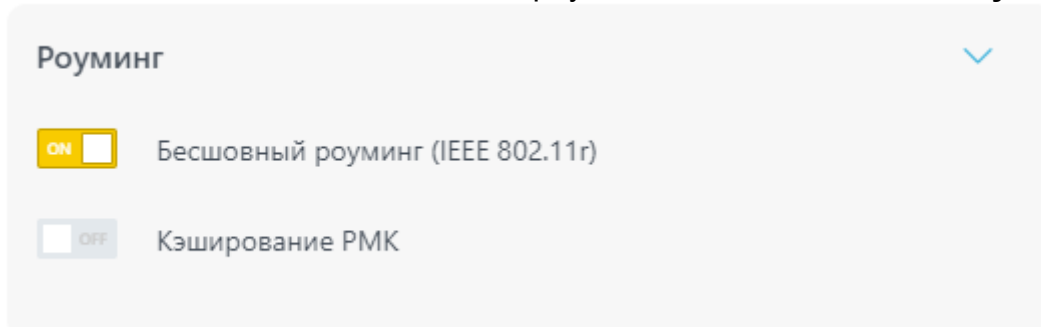


Нажмите кнопку **Далее**.

6. Проверьте настроенные параметры Wi-Fi сети и нажмите кнопку **Создать**.

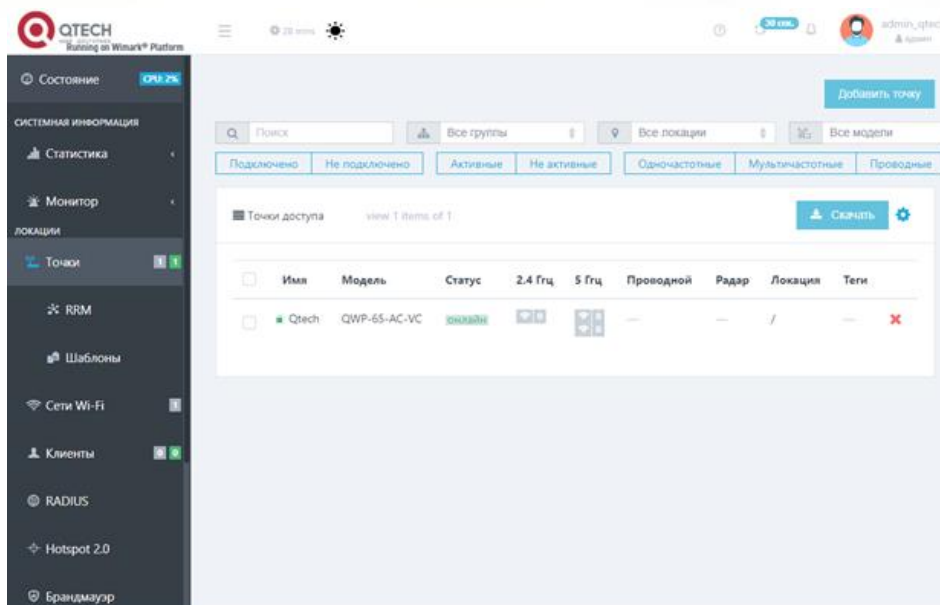


7. Создайте аналогично различные Wi-Fi сети для всех VLAN, которые вы задали командой **switchport trunk allowed vlan**, указывая соответствующие VLAN при создании Wi-Fi сети.
8. В созданных Wi-Fi сетях включите роуминг 802.11r во вкладке **Роуминг**



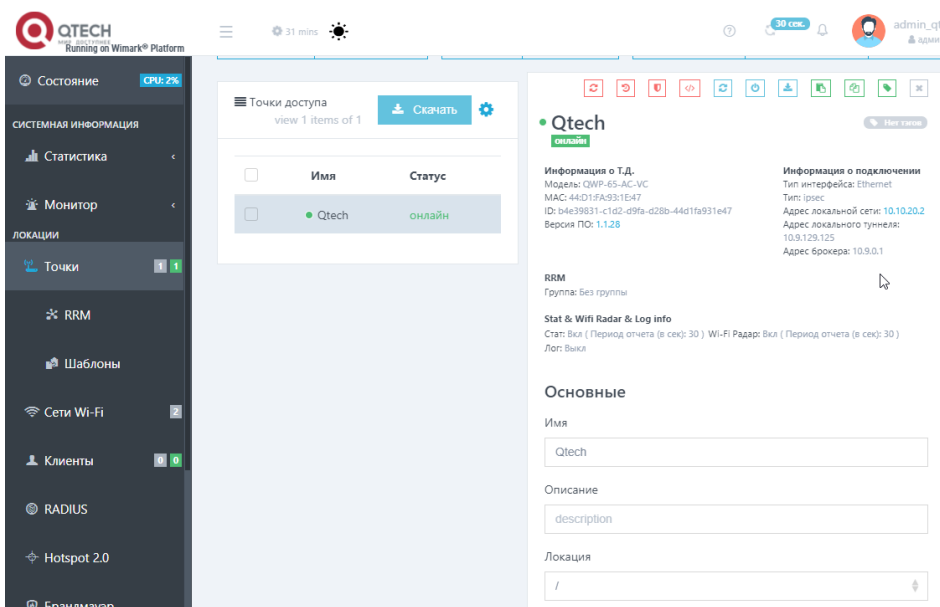
5.2.2. Конфигурирование QWP-65-AC-VC

1. Зайдите в меню Wi-Fi контроллера **Точки**

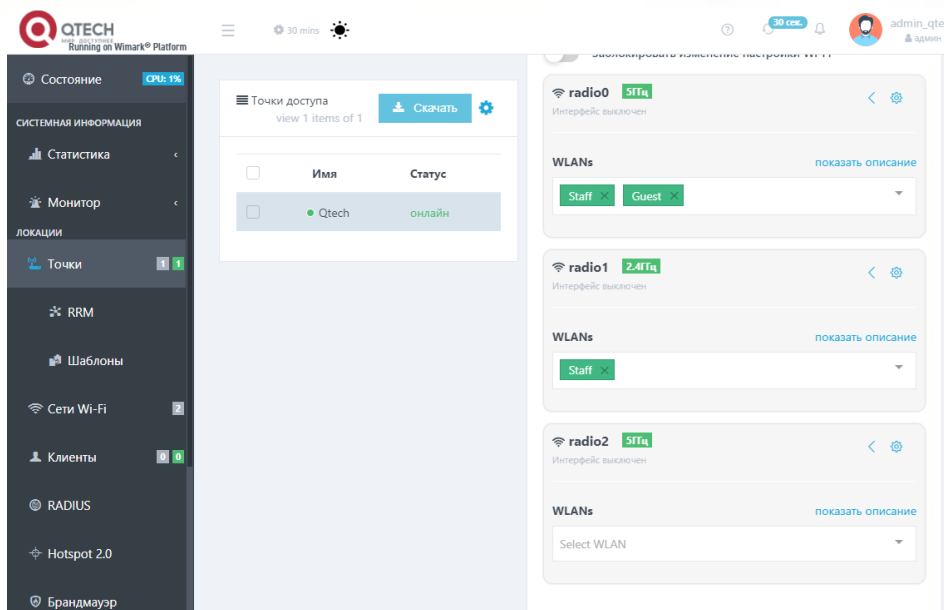


2. Нажмите на точку доступа, которую требуется настроить. Можно выбрать группу точек доступа.

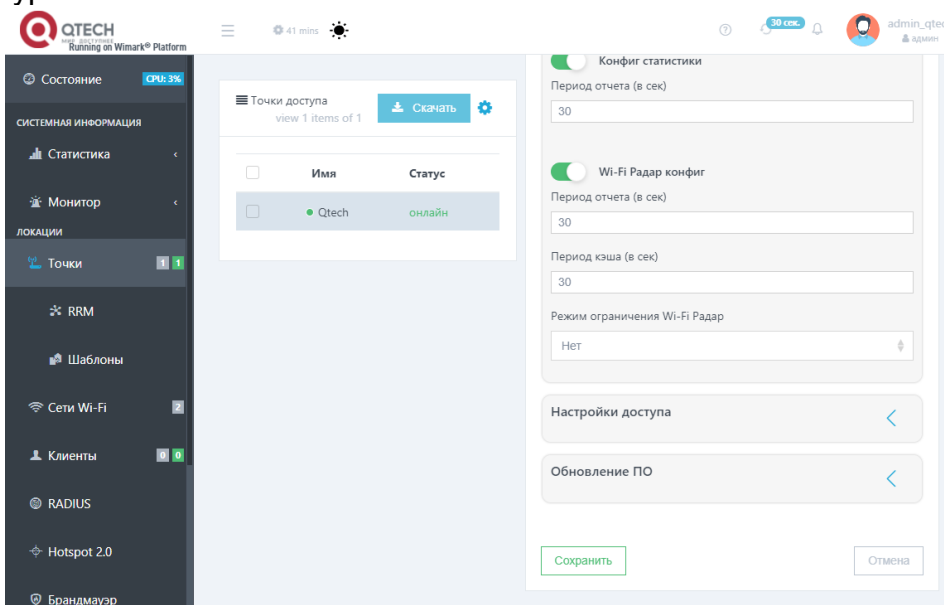
Справа появится меню настройки точки доступа.
Введите имя точки доступа, описание и выберите локацию.



3. В настройках радио-интерфейсов выберите сети Wi-Fi и привяжите их к интерфейсам 2,4 и 5 ГГц.



4. Включите **Wi-Fi Радар конфиг** для последующей настройки управления радио-ресурсами RRM.

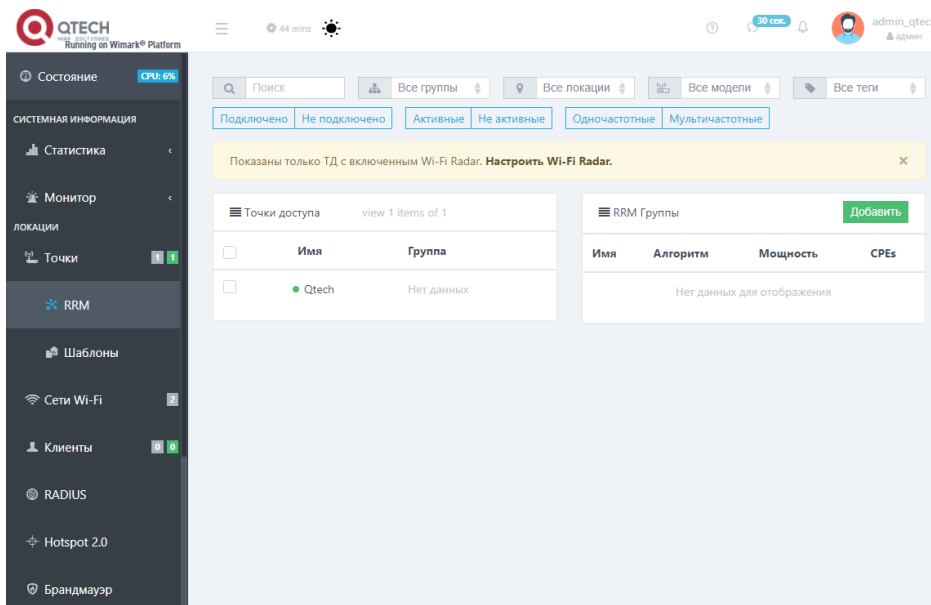


5. Нажмите кнопку **Сохранить** для сохранения и применения настроек.

5.2.3. Настройка управления радио-ресурсами (RRM)

Для возможности динамического управления мощностью, каналом передачи необходимо настроить RRM группу и включить в нее точки доступа.

1. Войдите в меню контроллера RRM.



Нажмите кнопку **Добавить**.

2. В появившемся окне введите название группы, выберите подходящий алгоритм RRM и включите управление мощностью **Мощность**.

Для выбора необходимого алгоритма воспользуйтесь таблицей.

Dummy	тестовый алгоритм, который не воздействует на устройства и используется для отладочного тестирования
Greed	жадный алгоритм. В соответствующий момент времени выбирается оптимальный канал передачи для каждой из ТД. Метода выбора: канал на котором ТД испытывает минимальную интерференцию. Алгоритм вычисляет оптимальную конфигурацию канала передачи для всей группы ТД.
Blind	алгоритм, который минимизирует вероятность пересечения каналов передачи конечных устройств

Мощность - включает или выключает управление мощностью. Алгоритм оптимизирует мощность устройств в группе работающих на одном канале передачи.

Add new group ✕

Имя

Алгоритм

Таймаут (в сек.)

Мощность

Локация

Нажмите кнопку **Создать**.

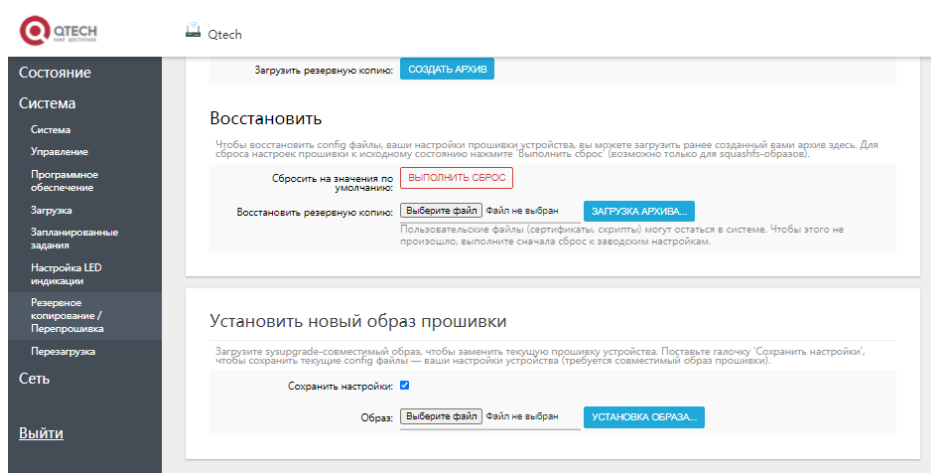
3. Выберите точки доступа, созданную группу RRM и нажмите кнопку **Переместить в выбранную RRM группу**.

The screenshot shows the QTECH management interface. On the left is a navigation sidebar with options like 'Состояние', 'Статистика', 'Монитор', 'Локации', 'Точки', 'RRM', 'Шаблоны', 'Сети Wi-Fi', 'Клиенты', 'RADIUS', 'Hotspot 2.0', and 'Брандмауэр'. The main area displays a table of access points (Точки доступа) with columns for 'Имя' and 'Группа'. One entry 'Qtech' is selected. A 'Multiple Edit' panel is open, showing a dropdown menu with 'Office' selected and a button 'Переместить в выбранную RRM группу'. Below this panel is a table of RRM Groups (RRM Группы) with columns for 'Имя', 'Алгоритм', 'Мощность', and 'CPEs'. The table contains one entry: 'Office' with 'Greed (1800 sec.)' algorithm, a green status icon, and '0' CPEs.

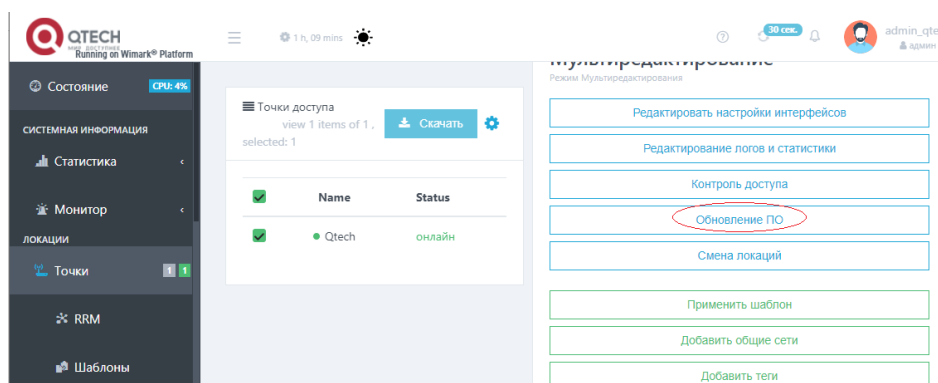
5.3. Обновление программного обеспечения

Обновление программного обеспечения точки доступа QWP-65-AC-VC возможно, как через веб-интерфейс точки доступа (рекомендуется), так и централизованно через веб-интерфейс Wi-Fi контроллера.

Для обновления через веб-интерфейс точки доступа зайдите в меню **Система > Резервное копирование / Перепрошивка**. Выберите файл прошивки и нажмите **Установка Образа**.



Для обновления ПО через Wi-Fi контроллер зайдите в меню **Точки**, выберите точки доступа, которые требуется обновить, и в появившемся меню справа нажмите **Обновление ПО**. Выберите файл прошивки и нажмите кнопку **Обновить**.



5.4. Настройка SNMP

SNMP (*Simple Network Management Protocol*)— простой протокол управления сетью) – распространенный протокол, в задачи которого входит управление сетевыми устройствами и получение информации об их работе, в частности.

На точке доступа QWP-65-AC-VC за работу SNMP отвечает демон `wmsnmpd`. Используя SNMP можно получить различную полезную информацию о точке доступа:

- Версия ПО;
- Аппаратная платформа
- Подключена или нет точка доступа к контроллеру;
- Информацию о работающих радио-интерфейсах, частоте, ширине канала, числе подключенных клиентов и т.д.

Конфигурационный файл демона расположен в файле `/etc/config/wmsnmpd`

После изменения конфигурации следует выполнить команду: `/etc/init.d/wmsnmpd restart`

Name/OID	Value	Type	IP:Port
cpeBoardType.0	ipq40xx	OctetString	192.168.1.9...
cpeBoardArch.0	armv7l	OctetString	192.168.1.9...
cpeBoardSystem.0	ARMv7 Processor rev 5 (v7l)	OctetString	192.168.1.9...
cpeBoardModelId.0	yuncore_xd6800	OctetString	192.168.1.9...
cpeBoardModelName.0	QWP-65-AC-VC	OctetString	192.168.1.9...
cpeOSKernelName.0	Linux	OctetString	192.168.1.9...
cpeOSKernelVersion.0	4.14.63	OctetString	192.168.1.9...
cpeOSDistribution.0	OpenWrt	OctetString	192.168.1.9...
cpeOSVersion.0	18.06.1	OctetString	192.168.1.9...
cpeOSRevision.0	r7258-5eb055306f	OctetString	192.168.1.9...
cpeAgentVersion.0	1.1.28	OctetString	192.168.1.9...
cpeAgentID.0	b4e39831-c1d2-d9fa-d28b-44d1fa931e47	OctetString	192.168.1.9...
cpeAgentConfTunnel.0	ipsec	OctetString	192.168.1.9...
cpeAgentConfBrokerNumber.0	1	Counter32	192.168.1.9...
cpeAgentConfBrokerIndex.1	1	Counter32	192.168.1.9...
cpeAgentConfBrokerAddress.1	192.168.0.225	OctetString	192.168.1.9...
cpeAgentConfBrokerPort.1	0	Gauge	192.168.1.9...
cpeAgentStatusState.0	connected (3)	Integer	192.168.1.9...
cpeWirelessIfNumber.0	3	Counter32	192.168.1.9...
cpeWirelessIfIndex.1	1	Counter32	192.168.1.9...
cpeWirelessIfIndex.2	2	Counter32	192.168.1.9...
cpeWirelessIfIndex.3	3	Counter32	192.168.1.9...
cpeWirelessIfName.1	radio0	OctetString	192.168.1.9...
cpeWirelessIfName.2	radio1	OctetString	192.168.1.9...
cpeWirelessIfName.3	radio2	OctetString	192.168.1.9...
cpeWirelessIfAdminStatus.1	down (2)	Integer	192.168.1.9...
cpeWirelessIfAdminStatus.2	up (1)	Integer	192.168.1.9...
cpeWirelessIfAdminStatus.3	down (2)	Integer	192.168.1.9...
cpeWirelessIfState.1	uninitialized (0)	Integer	192.168.1.9...
cpeWirelessIfState.2	enabled (6)	Integer	192.168.1.9...
cpeWirelessIfState.3	uninitialized (0)	Integer	192.168.1.9...
cpeWirelessIfFreq.1	0	Integer	192.168.1.9...
cpeWirelessIfFreq.2	2437	Integer	192.168.1.9...
cpeWirelessIfFreq.3	0	Integer	192.168.1.9...
cpeWirelessIfHTMode.1	HT40 (40)	Integer	192.168.1.9...
cpeWirelessIfHTMode.2	HT40 (40)	Integer	192.168.1.9...
cpeWirelessIfHTMode.3	HT40 (40)	Integer	192.168.1.9...
cpeWirelessIfVHTMode.1	VHT80 (80)	Integer	192.168.1.9...
cpeWirelessIfVHTMode.2	none (0)	Integer	192.168.1.9...
cpeWirelessIfVHTMode.3	VHT80 (80)	Integer	192.168.1.9...
cpeWirelessIfChannelNum.2	6	Integer	192.168.1.9...
cpeWirelessIfTxPower.2	20	Integer	192.168.1.9...
cpeWirelessIfTotalActiveNetworks.1	0	Counter32	192.168.1.9...
cpeWirelessIfTotalActiveNetworks.2	1	Counter32	192.168.1.9...
cpeWirelessIfTotalActiveNetworks.3	0	Counter32	192.168.1.9...
cpeWirelessIfTotalActiveConnections.1	0	Counter32	192.168.1.9...
cpeWirelessIfTotalActiveConnections.2	1	Counter32	192.168.1.9...
cpeWirelessIfTotalActiveConnections.3	0	Counter32	192.168.1.9...
cpeWirelessNetNumber.0	1	Counter32	192.168.1.9...
cpeWirelessNetIndex.1	1	Counter32	192.168.1.9...
cpeWirelessNetIndex.1	2	Counter32	192.168.1.9...
cpeWirelessNetName.1	wlan1	OctetString	192.168.1.9...

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

Типичные ошибки и способы решения.

Воспользуйтесь таблицей для устранения типичных неисправностей подключения точки доступа к Wi-Fi контроллеру.

	Ошибка	Решение
		<p>Зайдите на точку доступа по ssh под root.</p> <p>Выполните команду creagent failsafe off</p>
		<p>Выполните сброс точки доступа в заводские настройки.</p>

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.

Настройка PoE на коммутаторах QTECH.

Power over Ethernet (PoE) — технология, позволяющая передавать удалённому устройству электрическую энергию вместе с данными, через стандартную витую пару в сети Ethernet. Технология PoE описана в стандартах *IEEE 802.3af-2003* и *IEEE 802.3at-2009*.

Поддержка PoE на коммутаторах QTECH

Рассмотрим настройку PoE на примере коммутаторов серии 2910 (с приставкой POE).

На данном оборудовании можно настроить следующие параметры:

- Максимальную мощность, которую устройство сможет отдать всем PoE-клиентам. Если суммарной мощности будет недостаточно, то вступит в дело приоритет порта (устройства, подключенные к менее приоритетным портам перестанут получать питание). Пример:

```
QTECH(config)# poe max-power 380
```

- Включить/выключить поддержку PoE на порту. Пример с выключением:

```
QTECH(config-if-ethernet-0/0/1)#no poe
```

- Максимальная мощность за портом, которую может потреблять устройство (указывается в мВт). При превышении этого порога, питание будет отключено. Пример настройки:

```
QTECH(config-if-ethernet-0/0/1)#poe max-power 16000
```

- Приоритет порта, который определяет будет ли подаваться питание на этот порт при превышении общего лимита. Существует 3 приоритета: *critical*, *high* и *low*. Если указан одинаковый приоритет, то порт с меньшим индексом будет считаться более приоритетным. Пример:

```
QTECH(config-if-ethernet-0/0/1)# poe priority high
```

- Стандарт IEEE 802.3af или IEEE 802.3at. Пример:

```
QTECH(config-if-ethernet-0/0/1)#poe standard ieee802.3at
```

Просмотр настроек и настоящего энергопотребления можно выполнить с помощью команды **show poe**.

Глобальные настройки :

```
QTECH(config)#show poe
```

Настройки порта:

```
QTECH(config)#show poe interface ethernet 0/0
```

ПРИЛОЖЕНИЕ 3.

Настройка опции 43 в ISC DHCP сервере

Примерная настройка под isc dhcp server

...

```
ddns-update-style interim;
    allow bootp;
    option space WIMARK_AP;
    option WIMARK_AP.server-address code 241 = array of ip-address;
    subnet 192.168.247.0 netmask 255.255.255.0 {
        authoritative;
        option routers 192.168.247.1;
        option subnet-mask 255.255.255.0;
        option domain-name "cisco.com";
        option domain-name-servers 192.168.247.2, 192.168.247.3;
        range dynamic-bootp 192.168.247.11 192.168.247.254;
        default-lease-time 300;
```

```
class "Wimark_AP" {

    match if option vendor-class-identifier = "wimark";
    option vendor-class-identifier "wimark";
    vendor-option-space WIMARK_AP;
    option WIMARK_AP.server-address 192.168.247.5; }
}
```

...